
Topologie und Funktionalanalysis

Grundlagen der Abstrakten Analysis
mit Anwendungen

von
Prof. Dr. Jürgen Heine
Universität Hannover

Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	VII
1	Grundbegriffe	1
1.1	Metrik, Norm, Skalarprodukt	1
1.2	Konvergenz, Topologie	25
2	Topologische Räume	48
2.1	Spezielle Punkte und Mengen, Hüllenoperatoren	48
2.2	Dichtigkeit, Separabilität, Approximation	60
2.3	Basen, Subbasen, Unterräume, Zusammenhang	77
2.4	Stetigkeit, Produkt- und Quotientenräume, Konvexität	93
2.5	Trennungseigenschaften, Zerlegung der Eins, Metrisationen	149
3	Vollständige pseudometrische Räume	176
3.1	Vollständigkeit, Baire-Räume, Hausdorff-Metriken	176
3.2	Fortsetzung gleichmäßig stetiger Funktionen, Vervollständigung	200
3.3	Fortsetzung stetiger Funktionen, topologische Vollständigkeit	214
3.4	Banachscher Fixpunktsatz (mit Anwendungen)	220
3.5	Summation in Banach-Räumen, $(L^2(I), \langle \rangle_2)$	229
3.6	Hilbert-Räume	246
4	Kompakte topologische Räume	269
4.1	Kompaktheit in pseudometrischen Räumen	269
4.2	Kompaktheit in halbnormierten Vektorräumen	301
4.3	Kompaktheit in topologischen Räumen	314
4.4	Lokalkompakte Räume, Kompaktifizierungen	333
5	Lebesgue-Integration, L^q-Räume	355
5.1	Maßräume, Lebesguesches Maß auf $\mathbb{R}^n$	356
5.2	Meßbare Funktionen	372
5.3	Integration, integrierbare Funktionen	389
5.4	L^q -Räume	406

6	Lineare Operatoren	439
6.1	Beschränktheit, Stetigkeit, stetige Dualräume	440
6.2	Offenheit linearer Operatoren, gleichmäßige Beschränktheit	475
6.3	Trennung konvexer Mengen, Extrempunkte	499
6.4	Dualität: Annullatoren, adjungierte Operatoren	514
	Lösungsvorschläge	541
	Anhang	710
1	Einige Bezeichnungen und Rechenregeln der Naiven Mengenlehre . . .	710
2	Einige Bezeichnungen und Rechenregeln für Vektorräume, lineare Funktionale	719
	Literaturverzeichnis	723
	Stichwortverzeichnis	727